

PUB-NO: JP405045916A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05045916 A  
TITLE: IMAGE FORMING METHOD

PUBN-DATE: February 26, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME

ARIKAWA, AKIRA  
TAKAGI, ARATA  
KITAMURA, SHIGEKAZU  
WAKU, TOSHIO  
KIYOMIYA, TATSUFUMI

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME

TOYO INK MFG CO LTD

COUNTRY

APPL-NO: JP03229533  
APPL-DATE: August 16, 1991

US-CL-CURRENT: 430/126  
INT-CL (IPC): G03G 5/08; G03G 13/18; G03G 15/01; G03G 15/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the method which solves the problem that an electrostatic latent image carrying member is deteriorated in properties by the contact of a heated intermediate transfer roller and the electrostatic latent image carrying member and the impairment of the characteristics of the photosensitive body and the shortened life of the photosensitive body are resulted in the image forming method using the intermediate transfer roller.

CONSTITUTION: This image forming method consists in visualizing a liquid toner on the revolving electrostatic latent image carrying member 15 having an electrostatic latent image, then electrostatically transferring this image onto the intermediate transfer roller 6, heating the toner image to half solidify the image and transferring the image onto a body 7 to be transferred. The above- mentioned electrostatic latent image carrying member 15 is amorphous silicon.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-45916

(43)公開日 平成5年(1993)2月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/08	1 0 5	7144-2H		
13/18		7818-2H		
15/01	1 1 4 A	7818-2H		
15/10	1 1 2	6605-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-229533

(22)出願日 平成3年(1991)8月16日

(71)出願人 000222118

東洋インキ製造株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番13号

(72)発明者 有川 晶

東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

(72)発明者 高木 新

東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

(72)発明者 北村 繁和

東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

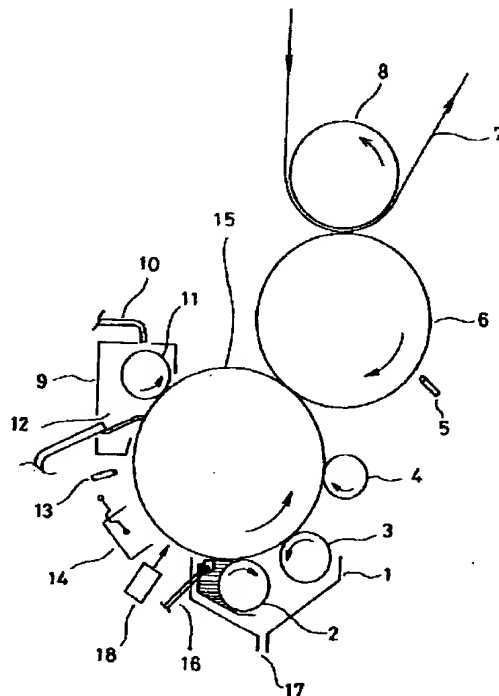
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】中間転写ローラを使用する画像形成方法において、加熱された中間転写ローラと静電潜像担持体が接触することに起因して静電潜像担持体に変質し、感光体の特性が損なわれ、感光体寿命が低下するという問題を解決する方法を提供する。

【構成】静電潜像を有する回転する静電潜像担持体上15で液体トナーを可視化した後、静電的に中間転写ローラ6上に転写し、次いでトナー像を熱により半ば固体化させ被転写体7に転写する画像形成方法において、上記静電潜像担持体15がアモルファスシリコンであることを特徴とする画像形成方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像を有する回転する静電潜像担持体上で液体トナーを可視化した後、静電的に中間転写ローラ上に転写し、次いでトナー像を熱により半ば固体化させ被転写体に転写する画像形成方法において、上記静電潜像担持体がアモルファスシリコンであることを特徴とする画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、近年電子写真法、静電記録法、静電印刷などのプロセスにおいて、高速化、フルカラー化に対応して見直されてきた液体現像剤を用い、かつ静電潜像担持体上に現像されたトナー像を紙等の被転写体に転写される前に中間転写ローラに転写し、その中間転写ローラ上で熱によりトナーを半ば固形化させることにより高速化に対応した画像形成方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真法、静電記録法、静電印刷などのプロセスにおいて静電潜像担持体上に形成された静電荷像を現像する方法には液体現像剤を使う方法と乾式現像剤を使う方法とがあり、それぞれの特徴を生かして使い分けられている。すなわち液体現像剤は分散されているトナーの粒子径の細かさを生かして高解像度用途に適しているし、乾式現像剤は取扱いの簡便さ等の点で優れているために選択される。いずれにしてもこれらの現像方法により可視化された像は紙等の被転写体に転写されその後定着されるか静電潜像担持体上にそのまま定着される。

【0003】電子写真法、静電記録法等に用いられる静電潜像担持体には大きく分けて無機光導電物質、有機光導電物質がある。従来、酸化亜鉛、硫化カドミ、セレン等の無機光導電物質が静電潜像担持体として実用化されてきた。また特殊なフタロシアニン化合物やアゾ化合物も静電潜像担持体として開発されてきた。これらの静電潜像担持体は安全性、性能、コストなどの観点から選択され実用されてきたが、近年アモルファスシリコン材料がその無公害性、高信頼性の点で注目をあびている。

【0004】一般的に、これら光導電物質は温度、湿度により光感度が変化しやすい、表面硬度の温度依存性が大きい等その使用条件に制限が大きく、特に現像されたトナー像を中間転写ローラ上で熱により半ば固形化するようなプロセスに於いては静電潜像担持体と加熱された中間転写ローラとが接触するため静電潜像担持体の選択には特別の注意が必要であった。

【0005】上記のように電子写真法、静電記録法、静電印刷法等の高速化技術において、中間転写体を用いた技術がUSP4945387公報、USP4984025公報等に提案されている。また転写したトナー画像を中間転写ローラ上で熱により半ば固形化させることによ

り転写性を向上させ、定着を省略する技術もWO90/05942公報に提案されている。しかしながらこのような技術はプロセスの高速化に対しては有効である。しかしながら、上記画像形成方法は、加熱された中間転写ローラと静電潜像担持体とが接触することに起因して静電潜像担持体の熱による変質という新たな問題が発生した。

【0006】静電潜像担持体としてセレン系の光導電物質を使用した場合40℃以上でビッカース硬度が急激に低下し（「イメージング パート3」電子写真学会編76ページ）、傷がつきやすく問題があることが分かった。またチタニルフタロシアニンを静電潜像担持体として使用した場合、光照射により発生したキャリアの移動度に温度依存性があるため感度が変わる（「電子写真学会誌」25巻第3号261ページ）ことにより安定した画像が得られない、といった問題が生じた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、中間転写ローラを使用する画像形成方法において、加熱された中間転写ローラと静電潜像担持体が接触することに起因して静電潜像担持体の変質し、感光体の特性が損なわれ、感光体寿命が低下するという問題を解決する方法を提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、静電潜像を有する回転する静電潜像担持体上で液体トナーを可視化した後、静電的に中間転写ローラ上に転写し、次いでトナー像を熱により半ば固体化させ被転写体に転写する画像形成方法において、上記静電潜像担持体がアモルファスシリコンであることを特徴とする画像形成方法とする。

【0009】本発明の画像形成方法について図面により説明する。除電用コロナ発生機13により前処理されたアモルファスシリコンの静電潜像担持体15上に帯電器14により電荷を帯電させた後、にレーザ書込み装置等の光学系18により潜像を形成する。次いで、静電潜像担持体15上の潜像に液体トナーを接触させて可視化する。

【0010】液体トナーとしては、電気抵抗率 $10^{10}\Omega\text{cm}$ 以上、誘電率3以下の溶剤に、顔料または染料で着色した樹脂を主成分とするトナー粒子を懸濁させ、さらに、電荷調整剤としてレシチン、ステアリン酸バリウム等の金属石鹸を添加したものが使用できる。液体トナーは、液体現像剤のタンク（図示せず）から液体トナーの供給パイプ16を経て現像ローラ2により静電潜像担持体15に接触させる。

【0011】静電潜像担持体15の潜像は液体トナーで可視化される。静電潜像担持体15上の余剰の液体トナーはリバースローラ3で掻き取られ、さらに逆バイアスを印加されたスキズローラ4で静電潜像担持体15に定着される。リバルローラ3で掻き取られた液体現像

剤は排出パイプ17よりタンクに回収される。

【0012】次いで、静電潜像担持体15上の可視化像を中間転写ローラ6に接触させ、かつ静電的に転写する。中間転写ローラ6は液体トナーの構成成分の一つである高絶縁性有機溶媒に対して耐性を有する物質で構成されていれば、金属、プラスチック等の素材で構成することができる。好ましくは、オフセット印刷において版面からインキを受取り、さらに紙に転写する働きをする転写用ブランケットを使用することができる。中間転写ローラ6からのトナー離れをさらに向上させる必要が生じた場合には、ニトリルゴムの上にシリコン樹脂等の離型性向上剤を塗布すればよい。

【0013】転写を終えた静電潜像担持体15上の可視画像は、クリーニング用スポンジロール11、クリーニングブレード12によりクリーニング液供給管10から供給されるクリーニング液によりクリーニングされる。

【0014】次いで、中間転写ローラ6に転写された画像を加熱装置5により加熱処理して濃縮する。この工程は液体トナーの構成成分の一つである高絶縁性有機溶媒を揮散させることによりなし遂げられる。加熱装置5は、中間転写ローラ6の外部に設けてもよいし、また、中間転写ローラ6の内部に設置してもよい。図においては予め中間転写ローラ6の表面を加熱するようになっている。

【0015】次いで濃縮した画像を中間転写ローラ6と圧胴8の間の圧力により、被転写体7上に画像を転写する。被転写体7は紙だけでなく、繊維、板、合成樹脂フィルム、金属などでもよい。

【0016】

【実施例】

実施例1

加熱される中間転写ローラを使用した液体現像式複写機\*

コピー枚数	実施例1		比較例1		比較例2	
	表面電位	画像性	表面電位	画像性	表面電位	画像性
1000枚	+420V	○	+640V	○	-650V	○
5000枚	+400V	○	+620V	○	-580V	○
10000枚	+400V	○	+590V	ノイズ	-450V	カブリ
50000枚	+410V	○	中止	-	中止	-
100000枚	+420V	○	中止	-	中止	-

【0020】

【発明の効果】静電潜像を有する回転する静電潜像担持体上で液体トナーを可視化した後、静電的に中間転写ローラ上に転写し、次いでトナー像を熱により半ば固体化させ被転写体に転写する画像形成方法において、上記静電潜像担持体にアモルファスシリコンを用いると、表面※50

\*に静電潜像担持体としてアモルファスシリコンを搭載して試験を行った。中間転写ローラ上のトナーを70〜80℃に加熱し半ば固形化したのち紙に転写を行い最終画像を得た。静電潜像担持体の静電特性として暗所での帯電保持能力を測定するため、アモルファスシリコン感光体の表面電位を同時に測定した。その結果を表1に示した。10万枚までの画像試験をおこなった結果、初期と比較して特に問題となるような変化は見られず、感光体寿命は10万枚以上の能力があった。

10 【0017】比較例1

比較としてセレン感光体を静電潜像担持体とした。この感光体はセレンに砒素をドーパさせたものであり、25℃におけるビッカース硬度は130Kg/mm<sup>2</sup>である。上記方法に従ってセレン感光体に置き換えた場合の結果を表1に示した。1万枚の画像試験を行ったところ、およそ7千枚から画像にノイズが生じた。感光体を調べると画像に対応した傷があり、傷内部にはシリカが存在していることが、X線マイクロアナライザにて検出された。この原因として、中間転写ローラと接触していることに起因して感光体の温度が上昇し、その結果感光体の硬度が低下し、紙粉により感光体に傷が入ったものと推定された。

20 【0018】比較例2

チタニルフタロシアニンを光導電物質とした感光体により性能を調べた。ただし本感光体は近赤外領域に感度を有しているため、光学系を半導体レーザによる書き込みが可能になるようにした。表1に示したように、表面電位の低下が耐刷枚数に従い顕著になった。画像状態も一万枚で地肌カブリが発生し、本プロセスの静電潜像担持体として本光導電物質が不適であることが分かった。

30 【0019】

【表1】

※物性の温度依存性も少なく、静電特性の温度依存性も少なく特に高温下での安定性に優れているので、感光体寿命を著しく伸ばすことが可能となった。

【図面の簡単な説明】

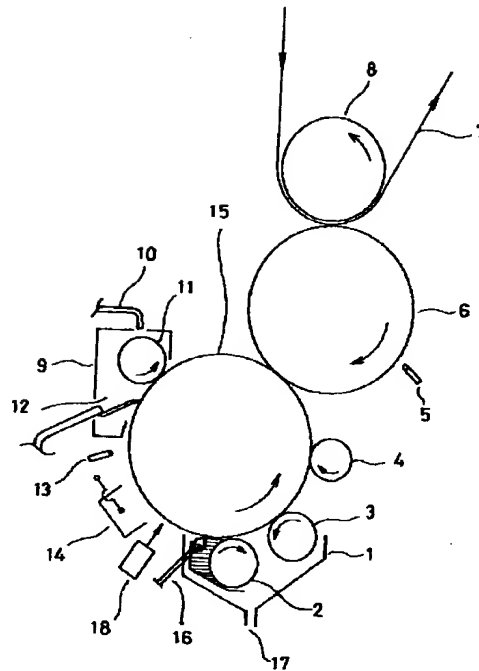
【図1】本発明の画像形成方法を示す概略断面図である。

## 【符号の説明】

1 液体现像剤ユニット  
6 中間転写ロール

7 被転写体  
9 クリーニングユニット  
15 静電潜像担持体

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 和久 寿男  
東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋イ  
ンキ製造株式会社内

(72)発明者 清宮 龍文  
東京都日野市多摩平7-16-7